

Artroplastia de cadera con osteotomía de acortamiento femoral en la cadera displásica grado IV de Crowe

CARLOS M. QUINTEROS, MARTÍN A. BUTTARO, FERNANDO M. COMBA
Y FRANCISCO PICCALUGA

Hospital Italiano de Buenos Aires

Recibido el 5-5-2013. Aceptado luego de la evaluación el 27-4-2015 • Dr. CARLOS M. QUINTEROS • quinterosmauricio@hotmail.com

Resumen

Introducción: La reconstrucción del centro de rotación anatómico es uno de los propósitos principales en la displasia del desarrollo de la cadera de grado IV de Crowe. La osteotomía de acortamiento subtrocantérica ha surgido como una alternativa para lograr esta reconstrucción. El objetivo de este trabajo es analizar los resultados clínicos y radiológicos, y las complicaciones con esta técnica quirúrgica.

Materiales y Métodos: Se evaluaron 10 casos en 8 pacientes con displasia del desarrollo de la cadera de grado IV sometidos a osteotomía de acortamiento subtrocantérica. Todos eran mujeres (edad promedio 42 años; rango 36-55); 6 casos eran unilaterales y 2, bilaterales. La discrepancia de longitud de miembros inferiores preoperatoria era, en promedio, de 41 mm. El abordaje fue posterolateral. En 7 casos, se implantaron tallos no cementados modulares de fijación metafisaria y, en 3 casos, tallos cementados pulido espejo.

Resultados: A los 38 meses de seguimiento promedio (rango 12-63), todas las osteotomías tenían consolidación radiológica. El centro de rotación posoperatorio descendió 42 mm en promedio (rango 35-52). La discrepancia de longitud promedio posoperatoria fue de 6 mm (rango 3-12). Las complicaciones fueron: un aflojamiento femoral aséptico, una subluxación por alteración de la anteversión femoral, una luxación, una infección aguda y una neuropraxia crural.

Conclusiones: En estos pacientes con displasia del desarrollo de la cadera de grado IV de Crowe operados con la técnica de osteotomía de acortamiento subtrocantérica, observamos una alta tasa de consolidación, una implantación anatómica del centro de rotación y una compensación de la discrepancia en la longitud de los miembros.

Palabras clave: Displasia de cadera; Osteotomía de acortamiento subtrocantérica; Crowe IV;

Artroplastia de cadera.

Nivel de evidencia: IV

TOTAL HIP ARTHROPLASTY WITH SHORTENING SUBTROCHANTERIC OSTEOTOMY IN CROWE TYPE-IV DEVELOPMENTAL DYSPLASIA

Abstract

Introduction: The reconstruction of the anatomic center of rotation is one of the main purposes in Crowe type-IV developmental dysplasia of the hip. Subtrochanteric shortening osteotomy has emerged as an alternative to achieve this reconstruction. The aim of this paper is to analyze the clinical and radiological results, as well as the complications with this surgical technique.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no recibieron apoyo financiero para realizar este trabajo.

Methods: Ten cases were evaluated in 8 patients with Crowe type-IV developmental hip dysplasia who underwent subtrochanteric shortening osteotomy. All were female, 6 cases were unilateral and 2 bilateral. The average age was 42.2 years (range 36-55). Preoperative lower limb discrepancy was on average 41 mm. Posterolateral approach was used in all patients. Uncemented stems with modular metaphyseal fixation were implanted in 7 cases and polished cemented stems in 3 cases.

Results: At an average follow-up of 38 months (range 12-63), all the cases showed radiological healed osteotomies. The postoperative center of rotation diminished an average of 42 mm (range 35-52 mm). Postoperative limb discrepancy was 6 mm (range 3-12 mm). Complications were: one aseptic femoral loosening, one subluxation due to excessive femoral anteversion, one dislocation, one acute infection and one acute femoral neuropraxia.

Conclusions: In these patients with Crowe type-IV developmental dysplasia of the hip, subtrochanteric shortening osteotomy technique was associated with a high rate of consolidation, correction of the center of rotation, and limb length compensation.

Key words: Hip dysplasia; Subtrochanteric osteotomy; Crowe type-IV dysplasia; Total hip arthroplasty.

Level of evidence: IV

Introducción

Las displasias del desarrollo de la cadera según la descripción de Crowe y cols.¹ se clasifican según el grado de subluxación de la cabeza femoral e incluyen cuatro grados: I (hasta un 50% de subluxación), II (50-75% de subluxación), III (75-100% de luxación) y IV (más del 100% de luxación). El grado de desarrollo de artrosis degenerativa y la necesidad de tratamiento quirúrgico en estos pacientes son mayores que en la población general.^{2,3} Se trata, por lo general, de adultos jóvenes con alta demanda funcional.²

Los casos con luxación completa (grado IV de Crowe) representan un desafío para el cirujano ortopédico, ya que las alteraciones anatómicas dificultan el manejo, sobre todo, a nivel femoral.⁴ Al realizar una artroplastia total de cadera en este grupo de pacientes es preciso considerar la corrección de las alteraciones anatómicas con las distintas técnicas descritas y si el implante que utilizaremos se adaptará a tal necesidad.^{4,5} Tratar de posicionar el componente acetabular en el verdadero centro del acetábulo implica que la carga se transmitirá en la zona de mayor densidad ósea, aumentando la supervivencia del componente y recuperando el centro de rotación (CR).¹ En el fémur, el grado de displasia altera los diámetros del canal, modifica la anteversión del cuello femoral y, en general, el trocánter mayor se encuentra más posterior.⁶

Lograr la reducción cuando el componente acetabular se coloca en el CR anatómico puede resultar dificultoso y alargaría la extremidad con el riesgo probable de lesiones neurológicas. Las técnicas de acortamiento femoral se han desarrollado para lograr la reducción, igualar la longitud de los miembros y evitar lesiones neurológicas.⁷ La tradicional técnica de osteotomía de trocánter mayor con posteriores osteotomías progresivas de fémur proximal y la reinscripción del trocánter al tubo diafisario plantea mayor morbilidad y riesgos de pseudoartrosis.^{8,9} Una técnica alternativa es realizar una osteotomía de acortamiento subtrocánterica conservando la integridad del fémur proximal, resecaando un fragmento femoral según lo pla-

nificado, reducir la osteotomía e implantar el tallo femoral cementado o no cementado.¹⁰ Según la conformación de la osteotomía a nivel femoral, se describen distintas técnicas (transversales, oblicua, escalonada, en "W", etc.).

El propósito de nuestro estudio es evaluar los resultados clínicos y radiológicos, y las complicaciones en una serie de pacientes operados con esta técnica quirúrgica.

Materiales y Métodos

Este estudio retrospectivo incluye a todos los pacientes con diagnóstico de displasia del desarrollo de la cadera de grado IV de Crowe, tratados entre junio de 2004 y enero de 2011, que fueron sometidos a una artroplastia total de cadera primaria con osteotomía de acortamiento subtrocánterica. Los procedimientos estuvieron a cargo de tres cirujanos especialistas en reemplazos articulares. Los pacientes firmaron el consentimiento informado y el estudio fue autorizado por el Comité de Bioética.

En este período, se practicaron 10 procedimientos en ocho pacientes (dos fueron bilaterales). Todos los pacientes eran del sexo femenino, con una edad promedio de 42 años (rango de 36 a 55 años). Dos tenían antecedentes de procedimientos quirúrgicos en la infancia (reducción abierta más osteotomía pelviana). Ninguno tenía antecedentes de cirugía a nivel femoral. Durante el seguimiento, las evaluaciones fueron clínicas y radiológicas. La evaluación clínica preoperatoria según la escala de Merle d'Aubigné-Postel¹¹ fue de 7,8 para un máximo de 18 puntos. Asimismo, se midió manualmente la discrepancia de longitud de los miembros inferiores (distancia de la espina ilíaca anterosuperior al maléolo medial) que fue de 4 cm, en promedio. Antes de la cirugía, se tomaron radiografías de ambas caderas (frente y perfil) para la planificación preoperatoria y escanograma de miembros inferiores para medir la discrepancia de longitud de los miembros.

Técnica quirúrgica

Todos fueron operados en decúbito lateral con anestesia epidural hipotensora y mediante un abordaje posterolatero-

ral. El acetábulo verdadero fue ubicado utilizando como referencias el ligamento transverso y redondo. El fresado fue progresivo, ya que el tamaño habitual del componente suele ser más pequeño que en la artroplastia primaria degenerativa (rango de 44 a 50 mm; promedio 48 mm). Se implantaron cotillos no cementados Pinnacle® (DePuy Orthopaedics, Warsaw, Indiana, EE.UU.) en siete casos y cotillos cementados Ogee® (DePuy International Ltd., Leeds, Reino Unido) en los tres restantes. Las superficies utilizadas fueron metal-*cross link* en cuatro casos, cerámica-cerámica en tres casos y metal-polietileno de alta densidad en tres casos. En seis pacientes, por déficit de cobertura acetabular, se usó injerto estructural (autoinjerto de cabeza femoral), fijado con dos tornillos canulados. En estos casos, antes del fresado acetabular, se comprueba con maniobras manuales la estabilidad del injerto, y se procede al fresado progresivo. En el tiempo femoral, se realizó osteotomía del cuello; a continuación, según la planificación preoperatoria y la evaluación intraquirúrgica, se procede a efectuar la osteotomía de acortamiento subtrocantérica (de conformación transversal) distal al trocánter menor. En primer lugar, se legran las partes blandas, se mide la osteotomía según lo planificado, se procede a marcar con bisturí eléctrico, en forma perpendicular a la diáfisis, el fragmento por resear, cuyo promedio fue de 3,7 cm; también, se deben marcar los puntos de referencia longitudinales a proximal y distal para determinar el grado de desrotación que tendremos. Se realizan maniobras de tracción evaluando si será posible la reducción; en caso contrario, se practica una nueva osteotomía. Luego se reduce, siempre controlando la rotación y valiéndose de los parámetros marcados previamente, se procede a desrotar a posición anatómica. Después, se continúa según la configuración del tallo que se utilizará. En siete pacientes, se empleó un tallo no cementado modular estriado distal de fijación metafisaria proximal S-ROM® (DePuy, Leeds, Reino Unido); en este caso, en primer lugar, se fresó a distal y, luego, el sistema permite un fresado anatómico proximal. Una vez seleccionado el implante definitivo, se reduce la osteotomía controlando la rotación; la fijación metafisaria nos permite impactar progresivamente comprimiendo el foco de osteotomía. En los tres casos restantes, se usó un tallo cementado antes de la reducción y desrotación, se colocó una placa de compresión bloqueada (LCP; Synthes, Paoli, Pennsylvania, EE.UU.) con tornillos unicorticales. Antes del cementado, se colocó un autoinjerto esponjoso por el canal para evitar la fuga por la osteotomía. Se implantaron dos tallos modelo Exeter® (Stryker/Howmedica/Osteonics, Allendale, NJ, EE.UU.) y uno C-Stem (DePuy Int®, Leeds, Reino Unido).

En todos los casos, se colocó a nivel de la osteotomía un autoinjerto del fresado acetabular más el injerto cortical diafisario obtenido previamente de la resección, se lo dividió longitudinalmente en dos fragmentos y se lo colocó, de manera circunferencial, al foco, fijado con dos cerclajes de alambre doble, para brindar mayor estabilidad

y aporte biológico a la osteotomía subtrocantérica. Tras reducir y realizar maniobras de estabilidad, se procede al cierre de la herida (Figura).

En las radiografías posoperatorias, se evaluó el cambio del CR, la consolidación de la osteotomía femoral y la fijación de los componentes acetabular y femoral. Se consignó la presencia de osteólisis y desgaste o migración del componente acetabular, según lo descrito por DeLee y Charnley.¹² A nivel femoral los componentes no cementados fueron evaluados según los criterios de Engh¹³ y la estabilidad de los componentes cementados se valoró, según las zonas de Gruen.¹⁴ También, se constató la presencia de osificación heterotópica según la clasificación de Brooker¹⁵ (Figura).

La rehabilitación posoperatoria consistió en carga parcial con andador durante 45 días; tras observar signos radiológicos de consolidación de la osteotomía, se indicó la carga completa.

Resultados

El seguimiento promedio fue de 38 meses (rango de 12 a 63 meses). La escala funcional posoperatoria de Merle d'Aubigné-Postel fue de 16,2 puntos. La medición clínica de la discrepancia de longitud fue de <1 cm en siete pacientes, entre 1 y 2 cm en tres pacientes, para un promedio previo de 4 cm. A los 60 días, los pacientes en quienes se utilizó injerto estructural acetabular presentaban consolidación radiológica sin migración del componente implantado. A los 90 días, todas las osteotomías femorales mostraron signos radiológicos de consolidación; sólo un caso con un tallo cementado tuvo retraso y, finalmente, consolidó alrededor del mes 7 poscirugía, sin cambios ni migración del componente femoral. El CR posoperatorio medido por radiografías descendió un promedio de 42 mm (rango de 35 a 52 mm) con respecto al preoperatorio. La discrepancia de longitud radiológica de miembros inferiores promedio posoperatoria fue de 6 mm (rango de 3 a 12 mm). Con respecto a los tallos no cementados, seis de los siete implantados se presentaban estables con integración ósea y el restante se presentaba inestable, según los criterios de Engh y cols. Los tres tallos cementados no mostraban cambios radiológicos en el último seguimiento. Un caso presentó osificación heterotópica de grado I de Brooker, sin síntomas. Las complicaciones fueron un aflojamiento femoral aséptico antes descrito, en el que se efectuó la revisión femoral a tallo no cementado de fijación distal a los 2 años de la cirugía primaria. Una paciente requirió una reintervención de un tallo no cementado por exceso de anteversión del componente femoral, tras la consolidación de la osteotomía y la marcha progresiva alrededor del mes 4 comenzó con gonalgia y subluxación anterior; en los exámenes clínico y tomográfico, se detectó un exceso de anteversión del módulo proximal del componente femoral. Debido a la modularidad de este tipo de implante, en la revisión, se procedió a cambiar el



Figura. A y B. Radiografía de ambas caderas, de frente y de perfil, de una paciente de 46 años (Caso 6) con displasia del desarrollo de la cadera de grado IV de Crowe. Se observa la programación preoperatoria para colocar un reemplazo total de cadera no cementado con un tallo modular de fijación metafisaria. **C y D.** Radiografías posquirúrgicas: injerto estructural acetabular y femoral en el sitio de la osteotomía subtrocantérica.

módulo metafisario proximal modificando el grado de anteversión sin cambiar el vástago femoral que estaba fijo. Un caso de luxación que, luego de la reducción cerrada, no repitió episodios. Una paciente sufrió una infección temprana, alrededor de la tercera semana posoperatoria, que requirió desbridamiento, antibiótico específico por vía intravenosa, con conservación de componentes; no hubo evidencia de aflojamiento en el seguimiento alejado a los 4 años. Otra paciente tuvo una neuropraxia crural

que, según estimamos, se debió a la colocación inadecuada de una palanca de separación en el tiempo acetabular; este cuadro resolvió, en forma completa, con tratamiento médico-kinésico a los 4 meses de la cirugía (Tabla).

Tabla. Descripción de los pacientes

Caso	Sexo	Edad	Lado	Antecedentes quirúrgicos	Implante femoral	Injerto acetabular	Complicaciones	
1	F	36	Derecho	Bilateral	-	Exeter® + placa de osteosíntesis	Sí	-
2	F	38	Izquierdo		-	Exeter® + placa de osteosíntesis	-	-
3	F	43	Derecho	-	C-Stem + placa de osteosíntesis	-	Neuropraxia crural	
4	F	37	Izquierdo	Sí	S-ROM®	Sí	-	
5	F	52	Derecho	Bilateral	-	S-ROM®	-	-
6	F	55	Izquierdo		-	S-ROM®	Sí	Luxación
7	F	38	Izquierdo	-	S-ROM®	Sí	Infección aguda	
8	F	36	Derecho	Sí	S-ROM®	Sí	Revisión por exceso de anteversión femoral	
9	F	47	Izquierdo	-	S-ROM®	Sí	Revisión femoral por reabsorción del calcar	
10	F	38	Derecho	-	S-ROM®	-	-	

Discusión

Los reportes sobre la displasia del desarrollo de la cadera de grado IV de Crowe no son numerosos, las series publicadas incluyen bajo número de pacientes.^{10,16,17} Actualmente la bibliografía específica recomienda el manejo femoral con osteotomía de acortamiento y fijación con tallos modulares no cementados de preferencia a los cementados, por una menor tasa de pseudoartrosis;^{18,19} los nuevos diseños protésicos con una amplia modularidad permiten la conservación del fémur proximal.¹⁹ Nuestra serie incluye pacientes tratados desde 2004 en los que utilizamos tallos cementados. Pese a que se ha publicado una tasa del 7-15% de fracturas periprotésicas con tallos no cementados, no observamos esa complicación en esta experiencia inicial con tallos no cementados modulares de fijación metafisaria.^{20,21} Algunos autores recomiendan como medida de prevención en la implantación de tallos de fijación diafisaria colocar un cerclaje de alambre antes del fresado del canal e implantar un componente definitivo del mismo diámetro del fresado.¹⁰

En esta serie, no hubo pseudoartrosis de la osteotomía subtrocantérica. Analizando publicaciones de otros autores, hay quienes describen entre un 6% y un 9% de pseudoartrosis.^{7,22} En comparación, trabajos previos sobre técnica con osteotomías de trocánter mayor muestran tasas de pseudoartrosis del 8-27%.^{23,24}

Los resultados clínicos obtenidos fueron aceptables en todos los casos, con mejoría de la marcha y de la discrepancia de longitud. Una de las ventajas de esta técnica es que, al conservar el fémur proximal, se conserva el aparato abductor. También, permite posicionar al trocánter mayor externa-

mente en su posición anatómica, ya que, en estos pacientes, se encuentra, por lo general, posterior, y lleva a rehabilitar la marcha de forma gradual. Seguramente la complejidad de la técnica y la alteración de la anatomía incrementan el riesgo de complicaciones. Nuestra tasa de revisión fue considerable, un caso fue revisado por aflojamiento aséptico femoral y otro, por alteración de la anteversión del módulo femoral proximal. En el trabajo original de la Clínica Mayo, en el que solo se utilizaron tallos no cementados de fijación metafisaria, el 43% sufrió alguna complicación en el corto o mediano plazo.⁷ Además, un caso presentó una neuropraxia crural, que restituyó *ad integrum* alrededor del cuarto mes posoperatorio. Uno de los principales riesgos de estos procedimientos es lesionar por tracción el nervio ciático, al intentar recuperar la longitud del miembro o al posicionar la cadera en el CR. Una de las ventajas de esta técnica es disminuir el riesgo de estas lesiones que, según los informes, oscilan entre el 3% y el 7%.²⁵

Las limitaciones de este estudio son su carácter retrospectivo, una escasa cantidad de casos y el empleo de diferentes implantes.

Conclusiones

En esta serie de pacientes con displasia del desarrollo de la cadera de grado IV de Crowe operados con técnica de osteotomía de acortamiento subtrocantérica, se obtuvo la consolidación en todos los casos, una implantación anatómica del CR y una compensación de la discrepancia en la longitud de los miembros. Al igual que en otras series, observamos un número considerable de complicaciones al compararlos con los intervenidos por patología degenerativa.

Bibliografía

1. Crowe JF, Mani VJ, Ranawat CS. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1979;61:15-23.
2. Stans AA, Pagnano MW, Shaughnessy WJ, Hanssen AD. Results of total hip arthroplasty for Crowe type III developmental hip dysplasia. *Clin Orthop Relat Res* 1998;348:149-57.
3. MacKenzie JR, Kelley SS, Johnston RC. Total hip replacement for coxarthrosis secondary to congenital dysplasia and dislocation of the hip. Long-term results. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78:55-61.
4. Charity JA, Tsiridis E, Sheeraz A, Howell JR, Hubble MJ, Timperley AJ, et al. Treatment of Crowe IV high hip dysplasia with total hip replacement using the Exeter stem and shortening derotational subtrochanteric osteotomy. *J Bone Joint Surg Br* 2011;93(1):34-8.
5. Biant LC, Bruce WJ, Assini JB, Walker PM, Walsh WR. The anatomically difficult primary total hip replacement: medium- to long-term results using a cementless modular stem. *J Bone Joint Surg Br* 2008;90(4):430-5.
6. Huo MH, Salvati EA, Lieberman JR, Burstein A, Wilson PD Jr. Custom-designed femoral prostheses in total hip arthroplasty done with cement for severe dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1993;75:1497-1504.
7. Krych AJ, Howard JL, Trousdale RT, Cabanela ME, Berry DJ. Total hip arthroplasty with shortening subtrochanteric osteotomy in Crowe type-IV developmental dysplasia. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91(9):2213-21.
8. Dunn HK, Hess W. Total hip reconstruction in chronically dislocated hips. *J Bone Joint Surg Am* 1976;58:838-45.
9. Reikeraas O, Lereim P, Gabor I, Gunderson R, Bjerkreim I. Femoral shortening in total arthroplasty for completely dislocated hips: 3-7 year results in 25 cases. *Acta Orthop Scand* 1996;67(1):33-6.
10. Krych AJ, Howard JL, Trousdale RT, Cabanela ME, Berry DJ. Total hip arthroplasty with shortening subtrochanteric osteotomy in Crowe type-IV developmental dysplasia: surgical technique. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92(Suppl 1 Pt 2):176-87.
11. Merle d'Aubigné R, Postel M. Functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. *J Bone Joint Surg Am* 1954;36:451-5.
12. DeLee J, Charnley J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop Relat Res* 1976;121:20-32.
13. Engh C, Massin P, Suthers K. Roentgenographic assessment of the biologic fixation of porous-surfaced femoral components. *Clin Orthop Relat Res* 1990;257:107-28. Erratum in: *Clin Orthop Relat Res* 1992;284:310-2.
14. Gruen TA, Mc Neice GM, Amstutz HC. Modes of failure of cemented stem-type femoral components: a radiographic analysis of loosening. *Clin Orthop Relat Res* 1979;141:17-27.
15. Brooker A, Bowerman J, Robinson R, Riley L. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg Am* 1973;55:1629-32.
16. Howie CR, Ohly NE, Miller B. Cemented total hip arthroplasty with subtrochanteric osteotomy in dysplastic hips. *Clin Orthop Relat Res* 2010;468(12):3240-7.
17. Takao M, Ohzono K, Nishii T, Miki H, Nakamura N, Sugano N. Cementless modular total hip arthroplasty with subtrochanteric shortening osteotomy for hips with developmental dysplasia. *J Bone Joint Surg Am* 2011;93(6):548-55.
18. Park MS, Kim KH, Jeong WC. Transverse subtrochanteric shortening osteotomy in primary total hip arthroplasty for patients with severe hip developmental dysplasia. *J Arthroplasty* 2007;22(7):1031-6.
19. Tanzer M, Chan S, Brooks CE, Bobyn JD. Primary cementless total hip arthroplasty using a modular femoral component a minimum 6-year follow-up. *J Arthroplasty* 2001;16(8 Suppl 1):64-70.
20. Eskelinen A, Helenius I, Remes V, Ylinen P, Tallroth K, Paavilainen T. Cementless total hip arthroplasty in patients with high congenital hip dislocation. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88:80-91.
21. Erdemli B, Yilmaz C, Atalar H, Güzel B, Cetin I. Total hip arthroplasty in developmental high dislocation of the hip. *J Arthroplasty* 2005;20:1021-8.
22. Masonis JL, Patel JV, Miu A, Bourne RB, McCalden R, Macdonald SJ, et al. Subtrochanteric shortening and derotational osteotomy in primary total hip arthroplasty for patients with severe hip dysplasia: 5-year follow-up. *J Arthroplasty* 2003;18(3 Suppl 1):68-73.
23. Zadeh HG, Hua J, Walker PS, Muirhead-Allwood SK. Uncemented total hip arthroplasty with subtrochanteric derotational osteotomy for severe femoral anteversion. *J Arthroplasty* 1999;14:682-8.
24. Symeonides PP, Pournaras J, Petsatodes G, Christoforides J, Hatzokos I, Pantazis E. Total hip arthroplasty in neglected congenital dislocation of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 1997;341:55-61.
25. Edwards BN, Tullos HS, Noble PC. Contributory factors and etiology of sciatic nerve palsy in total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1987;218:136-41.